

SOAL UTBK FISIKA 2019

PAKET 2

www.l4bfisika.web.id

21

Manakah pernyataan berikut ini yang benar?

- (A) $[M][L]^2 [T]^{-2}$ adalah dimensi energi kinetik.
- (B) $[M][L][T]^{-2}$ adalah dimensi energi potensial.
- (C) $[M][L]^2 [T]$ adalah dimensi momentum.
- (D) $[M][L]^3 [T]^{-2}$ adalah dimensi usaha.
- (E) $[M][L]^2 [T]^{-1}$ adalah dimensi daya.

22

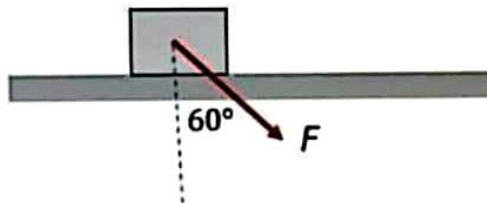
Sebuah batu dilontarkan dari tanah dengan kelajuan awal 60 m/s dan sudut elevasi $\theta = 53^\circ$. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, batu memiliki komponen kecepatan vertikal ke atas 28 m/s pada saat ... setelah pelontaran.

- (A) 1,0 s
- (B) 1,5 s
- (C) 2,0 s
- (D) 2,5 s
- (E) 3,0 s

23

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 24.

Suatu balok bermassa 2 kg yang berada pada suatu bidang datar licin mengalami gaya konstan $F = 10$ newton dengan arah seperti ditunjukkan oleh gambar. Kecepatan balok pada saat $t = 0$ sekon adalah 2 m/s ke arah kiri.



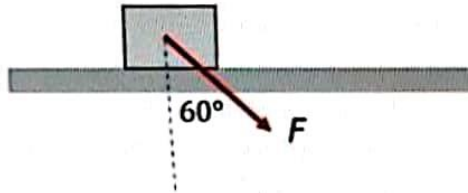
Gaya tekan balok pada lantai sama dengan

- (A) 15 newton
- (B) 20 newton
- (C) 25 newton
- (D) $20 - 5\sqrt{3}$ newton
- (E) $20 + 5\sqrt{3}$ newton

24

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 24.

Suatu balok bermassa 2 kg yang berada pada suatu bidang datar licin mengalami gaya konstan $F = 10$ newton dengan arah seperti ditunjukkan oleh gambar. Kecepatan balok pada saat $t = 0$ sekon adalah 2 m/s ke arah kiri.



Balok bergerak

- (A) ke kiri diperlambat dalam selang waktu $0 < t < \frac{4}{5\sqrt{3}}$ s dan setelahnya ke kanan dipercepat
- (B) ke kiri diperlambat dalam selang waktu $0 < t < \frac{4}{5}$ s dan setelahnya dipercepat dalam arah yang tetap
- (C) ke kanan diperlambat dalam selang waktu $0 < t < \frac{4}{5\sqrt{3}}$ s dan selanjutnya dipercepat dalam arah yang sama

25

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 25 dan 26.

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang O dan berhenti sesaat di titik B sebelah kiri titik setimbang. Apabila lantai licin sempurna serta E_m dan E_k berturut-turut adalah energi mekanik dan energi kinetik sistem, maka

- (A) E_k di O kurang dari E_k di B
- (B) E_k di O sama dengan E_k di B
- (C) E_k di O kurang dari E_m di A
- (D) E_k di O sama dengan E_m di A
- (E) E_k di O lebih dari E_m di A

26

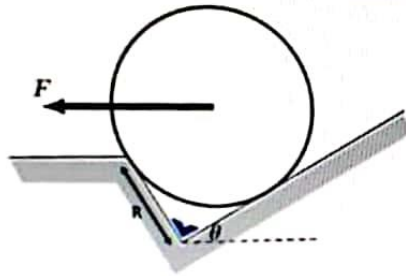
Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 25 dan 26.

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang dan berhenti sesaat pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Andaikan lantai kasar dengan besar gaya gesek f , energi mekanik di titik setimbang adalah

- (A) $\frac{1}{2}ka^2$
- (B) $\frac{1}{2}ka^2 - fa$
- (C) $\frac{1}{2}kb^2$
- (D) $\frac{1}{2}ka^2 + fa$
- (E) $\frac{1}{2}kb^2 - fa$

27



Sebuah silinder pejal dengan jari-jari $R = 50$ cm berada dalam celah lantai miring seperti ditunjukkan gambar. Sudut kemiringan salah satu sisi lantai adalah $\theta = 30^\circ$. Jika silinder ditarik dengan gaya horizontal $F = 50$ N, silinder tersebut tepat terangkat dari celah lantai. Massa silinder pejal tersebut adalah

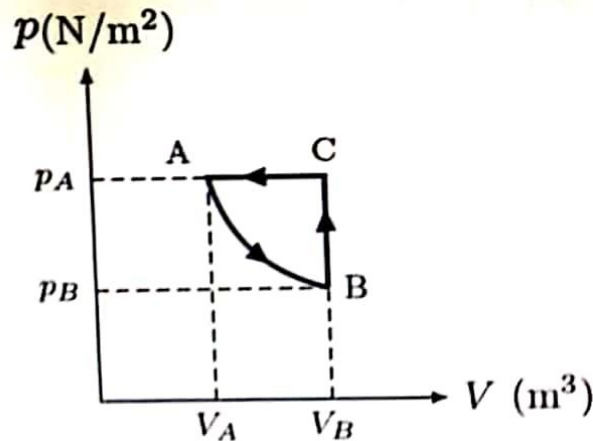
- (A) $5\sqrt{3}$ kg
- (B) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ kg
- (C) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ kg
- (D) $5\sqrt{2}$ kg

28

Gas dengan jumlah mol n , tekanan P , dan suhu T disimpan dalam sebuah silinder yang berdiri tegak. Tutup silinder berupa piston yang massanya m , luas penampangnya S , dan dapat bergerak bebas. Mula-mula piston diam dan tinggi kolom gas h . Kemudian, piston ditekan sedikit ke bawah sebesar y , lalu dilepas, sehingga berosilasi. Jika suhu gas tetap, gas dianggap sebagai pegas, dan $\frac{1}{h-y} = \frac{1}{h} \left(1 + \frac{y}{h}\right)$, nilai konstanta pegas itu

- (A) sebanding dengan h^2
- (B) sebanding dengan P
- (C) berbanding terbalik terhadap T
- (D) berbanding terbalik terhadap n
- (E) berbanding terbalik terhadap S

29



Suatu gas ideal monoatomik sebanyak n mol mengalami proses termodinamik seperti ditunjukkan gambar. Proses AB adalah proses isotermik. Jika T kelvin adalah temperatur gas ketika berada dalam keadaan A dan konstanta gas umum sama dengan R J/(mol.K) serta kurva AB dianggap garis lurus, usaha yang dilakukan oleh gas selama proses AB adalah ... joule.

(A) 0

(B) $\frac{V_A - V_B}{n + 1}$

30

Dalam wadah tertutup A, terdapat sejumlah es pada titik leburnya. Sementara itu, dalam wadah tertutup B terdapat sejumlah es asin (es yang terbuat dari air asin) pada titik leburnya yang massanya sama. Kedua wadah terbuat dari logam. Kemudian, kedua wadah diletakkan saling bersentuhan. Pada keadaan akhir, terdapat air asin bersama es asin dalam wadah B dan es dalam wadah A, karena

- (A) kalor jenis es lebih besar daripada kalor lebur es asin
- (B) titik lebur es asin lebih tinggi daripada titik lebur es
- (C) kalor jenis es asin lebih besar daripada kalor lebur es
- (D) titik lebur es asin lebih rendah daripada titik lebur es
- (E) kalor jenis air asin lebih besar daripada kalor lebur es

31

Sebuah gelas ukur diisi dengan cairan yang bermassa jenis ρ . Sebuah bola pingpong yang sangat ringan dengan volume V ditenamkan sepenuhnya ke dalam cairan itu. Jika percepatan gravitasi setempat g dan perubahan gaya tekan pada dasar gelas ukur akibat ditenamkannya bola pingpong itu ΔF , rapat massa cairan itu adalah

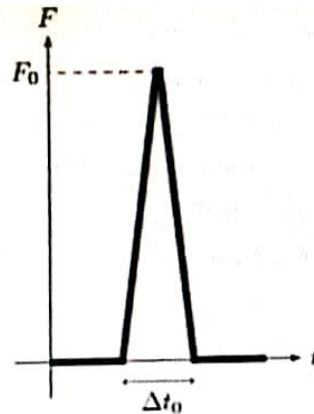
- (A) $\frac{2\Delta F}{Vg}$
- (B) $\frac{\Delta F}{Vg}$
- (C) $\frac{\Delta F}{2Vg}$
- (D) $\frac{2\Delta F}{3Vg}$
- (E) $\frac{3\Delta F}{2Vg}$

32

Seutas pita elastis dengan tetapan elastis k memiliki panjang l dan lebar b . Pita itu dipotong memanjang sehingga terbagi menjadi dua bagian yang sama lebarnya. Kedua bagian itu kemudian disambung pada ujung-ujungnya sehingga diperoleh pita elastis dengan panjang $2l$ dan lebar $b/2$. Tetapan elastik untuk pita sambungan ini dalam arah memanjangnya adalah

- (A) $k/4$
- (B) $k/2$
- (C) k
- (D) $2k$
- (E) $4k$

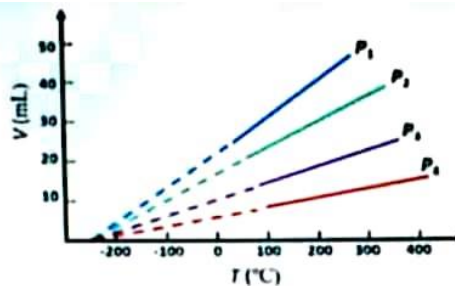
33



Sebuah benda A bermassa m_A bergerak sepanjang sumbu x positif dengan laju konstan v_0 . Benda tersebut menumbuk benda B yang diam. Selama tumbukan, besar gaya interaksi yang dialami oleh benda A ditunjukkan dalam gambar. Besar gaya rata-rata yang bekerja pada benda B adalah

- (A) $1,5F_0$
- (B) $1,25F_0$
- (C) F_0

34



Pengukuran volume (V) gas ideal sebagai fungsi temperatur (T) pada tekanan tetap (P) dilakukan pada berbagai tekanan yang berbeda, yaitu P_1 , P_2 , P_3 , dan P_4 . Data yang didapat digambarkan pada grafik atas. Garis penuh pada grafik merupakan hasil percobaan riil, sedangkan garis putus-putus merupakan hasil ekstrapolasi. Berdasarkan grafik tersebut, dapat ditentukan bahwa perpotongan grafik dengan sumbu-X adalah

- (A) $-250\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (B) -273 K
- (C) 0 K
- (D) $80\text{ }^{\circ}\text{F}$
- (E) $150\text{ }^{\circ}\text{R}$

35

Seseorang sedang mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 36 km/jam. Sebuah bus mendahului sepeda motor itu dengan kecepatan 72 km/jam. Selanjutnya, sopir bus membunyikan klakson dengan frekuensi 720 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara 340 m/s, frekuensi klakson yang didengar oleh pengendara motor tersebut adalah

- (A) 710 Hz
- (B) 700 Hz
- (C) 690 Hz
- (D) 680 Hz
- (E) 670 Hz

36

Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini:

1. Cahaya memiliki energi.
2. Cahaya termasuk gelombang longitudinal.
3. Cahaya dapat terpolarisasi.
4. Cahaya memerlukan medium untuk merambat.

Pernyataan yang salah adalah

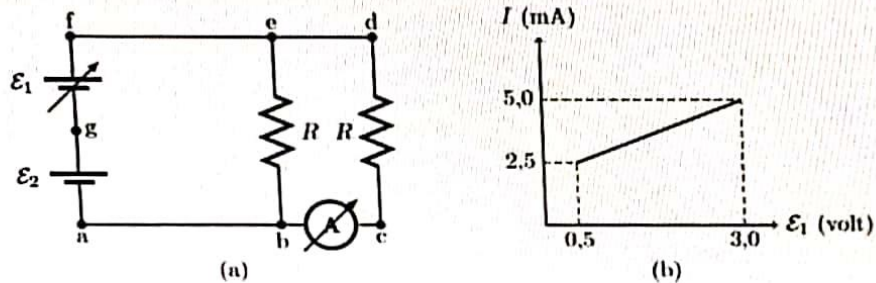
- (A) 4
- (B) 1 dan 2
- (C) 1 dan 3
- (D) 2 dan 3
- (E) 2 dan 4

37

Dua kapasitor keping sejajar identik dirangkai secara paralel. Jarak antara dua keping konduktor dalam setiap kapasitor itu d . Muatan keseluruhan yang harus disimpan pada rangkaian kapasitor itu agar kuat medan listrik antara kedua keping kapasitor itu sebesar E adalah Q . Berapakah kapasitansi tiap kapasitor itu?

- (A) $\frac{Q}{2Ed}$
- (B) $\frac{Q}{Ed}$
- (C) $\frac{2Q}{Ed}$
- (D) $\frac{2Q}{3Ed}$
- (E) $\frac{3Q}{2Ed}$

38



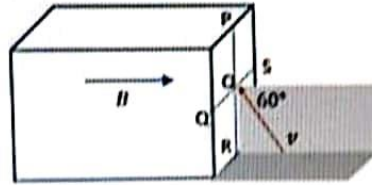
Dua buah sumber tegangan, dua buah hambatan identik dan sebuah amperemeter ideal disusun menjadi rangkaian sederhana seperti ditunjukkan pada gambar (a). Sumber tegangan \mathcal{E}_1 adalah sumber tegangan yang besar tegangannya dapat diubah-ubah, sedangkan sumber tegangan \mathcal{E}_2 tetap. Grafik arus yang terbaca pada amperemeter terhadap tegangan \mathcal{E}_1 ditunjukkan oleh gambar (b). Nilai hambatan R adalah

- (A) 800Ω
- (B) 850Ω
- (C) 900Ω
- (D) 950Ω

39

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 39 dan 40.

Partikel bermuatan $+q$ yang bergerak dengan kecepatan v memasuki daerah bermedan magnetik konstan B melalui titik O seperti ditunjukkan gambar. Arah medan magnetik B ke kanan.



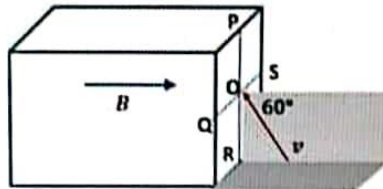
Sesaat setelah melewati titik O , besar gaya yang bekerja pada partikel sama dengan

- (A) nol
- (B) qvB
- (C) $\frac{1}{2}qvB$
- (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}qvB$
- (E) $\sqrt{3}qvB$

40

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 39 dan 40.

Partikel bermuatan $+q$ yang bergerak dengan kecepatan v memasuki daerah bermedan magnetik konstan B melalui titik O seperti ditunjukkan gambar. Arah medan magnetik B ke kanan.



Di daerah bermedan magnetik, partikel bergerak dengan lintasan berbentuk

- (A) elips dengan sumbu mayor sejajar medan magnetik
- (B) solenoida dengan sumbu sejajar medan magnetik
- (C) solenoida dengan sumbu tegak lurus medan magnetik
- (D) lingkaran dengan bidang lingkaran tegak lurus medan magnetik
- (E) spiral dengan bidang spiral tegak lurus medan magnetik